

COLLEGE POLYVALENT BILINGUE 'LES TRAVAILLEURS'		
ANNEE 2020-2021	EVALUATION No 2	DUREE : 3HEURES
CLASSE DE 11eD	EPREUVE DE PHYSIQUE	COEF : 3

Examineur : M. TCHIO ERIC

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES 10 Points

Exercice 1 : Vérification des savoirs/ 5 points

- 1.1-Définir : l'erreur de mesure et intervalle de confiance $0,5 \times 2 = 1 \text{ pt}$
- 1.2- Donner 3 qualités d'un bon instrument $0,75 \text{ pt}$
- 1.3- Répondre par Vrai ou Faux $0,25 \times 4 = 1 \text{ pt}$
- a- L'équation aux dimensions de la force exprimé en Newton est: $[F] = \text{MLT}^{-2}$.
- b- Le champ de gravitation crée en un point ne dépend donc pas de la masse en ce point.
- c- Un champ est dit uniforme lorsque tous les lignes de champ sont parallèles entre elles.
- d- Si $\vec{E} \cdot \vec{AB} = 0$, $V_A = V_B$ on parle de surface équipotentielle car les charges y sont en équilibre.
- 1.4- Énoncer la loi de gravitation universelle. 1 pt
- 1.5- Donner le nombre de chiffres significatifs du résultat de la mesure suivant :
0,000450780 $0,25 \text{ pt}$
- 1.6- Énoncé de la loi de Laplace 1 pt

Exercice 2: Application directe des savoirs et des savoir-faire/ 5 points

- 2.1-On suppose la terre parfaitement sphérique et homogène. On donne sa masse $M_T = 5,976 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ et son rayon $R_T = 6,371 \cdot 10^6 \text{ m}$.
- i- Faire un croquis sur lequel on représentera la Terre ; quelques lignes de son champ de gravitation et la force de gravitation que subit un objet de masse m , placé en un point M à son voisinage. $0,5 \text{ pt}$
- j- Donner l'expression du champ de gravitation G_o de la terre à l'altitude $h=0$. Calculer sa valeur. $0,75 \text{ pt}$
- k- Montrer qu'à l'altitude h au-dessus de la terre, le champ de gravitation G est donné par la relation $G = G_o R^2 / (R + h)^2$ $0,75 \text{ pt}$
- l- Pour une altitude $h \ll R_T$ au-dessus du sol, établir la relation donnant la valeur g_h du champ en fonction de g_o , R_T et h . On rappelle que pour $x \ll 1$, $(1+x)^n = 1+nx$ $0,75 \text{ pt}$
- m- En déduire l'expression de la variation relative $\frac{g_o - g_h}{g_o}$ de l'intensité du champ de gravitation. $0,5 \text{ pt}$
- n- Calculer cette variation relative pour une altitude $h = 5 \text{ km}$. $0,25 \text{ pt}$
- 2.2- Trois charges q_1 , q_2 et q_3 sont placées respectivement aux sommets A, B, C, d'un triangle équilatéral ABC tel que $AB = AC = BC = 40 \text{ cm}$. Sachant que $q_1 = +q_2 = q_3 = 2 \cdot 10^{-5} \text{ C}$. Déterminer les caractéristiques de la force \vec{F}_1 à laquelle est soumise la charge q_1 . $1,5 \text{ pt}$

PARTIE B : ÉVALUATION DES COMPÉTENCES (10 points)

Situation problème 1: Détermination de l'intensité du champ magnétique/ 5pts

Le dispositif suivant est celui imaginé par un élève de Terminale C

Pour mesurer l'intensité du champ magnétique. La tige (T) est

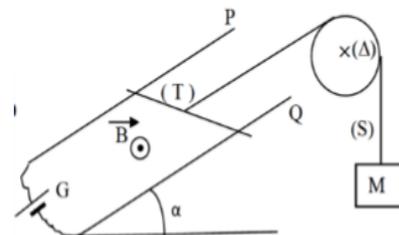
maintenue en équilibre grâce à un solide (S) auquel il est

relié par un fil inextensible et de masse négligeable

passant par la gorge d'une poulie. Le conducteur (T)

est parcourue par un courant d'intensité $I = 0,5A$. Le vecteur champ

magnétique uniforme est orthogonal au plan des rails PQ.



Données : Masse de la tige (T) : $m = 75 \text{ g}$; masse du solide (S) : $M = 250 \text{ g}$. Longueur de la tige

soumise au champ magnétique : $L = 15 \text{ cm}$. $g = 9,8 \text{ N/Kg}$. $\alpha = 30^\circ$

Tâche 1 : Faire le bilan des forces appliquées sur la tige sur un schéma clair, appliquer les différentes conditions d'équilibre aux différents sous-systèmes et déterminer la valeur de l'intensité du champ magnétique. **5 pts**

Situation problème 2: Détermination du nombre de spires d'un solénoïde/ 5pts

On mesure la valeur du champ magnétique au centre O d'un solénoïde de longueur L et comportant N spires, en fonction de l'intensité I du courant électrique qui circule dans le solénoïde. On obtient les mesures suivantes :

I (A)	0	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00
B (mT)	0	3,2	6,7	9,8	13,3	16,5

On rappelle l'expression du champ magnétique au centre d'un solénoïde :

$$B = 4\pi \times 10^{-7} \frac{NI}{L}$$

On donne $L = 40 \text{ cm}$.

Tâche 1 : En vous servant de la représentation graphique de la courbe $I=f(B)$, déterminer le nombre de spires du solénoïde et écrire le résultat de la mesure de B.